



## KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020030021348 (43) Publication Date. 20030315

(21) Application No.1020010054476 (22) Application Date. 20010905

(51) IPC Code:  
D06F 33/02

(71) Applicant:  
LG ELECTRONICS INC.

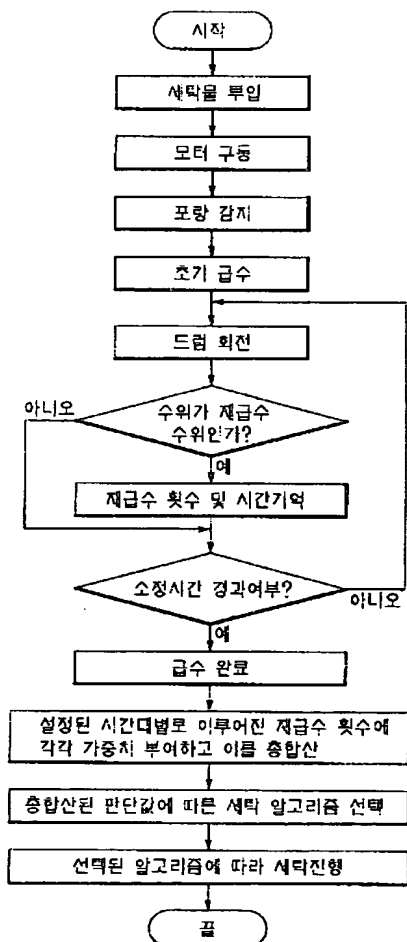
(72) Inventor:  
KIM, JAE GYEOM  
KWON, HO CHEOL

(30) Priority:

(54) Title of Invention

METHOD FOR CONTROLLING WASHING OF DRUM TYPE WASHING MACHINE

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A washing controlling method for a drum type washing machine is provided to differentiate a determination value clearly according to a clothing volume by assigning different weight values to the number of re-water supply times per time zone, thereby precisely detecting the clothing amount.

CONSTITUTION: In a washing controlling method for a drum type washing machine, the clothing volume is determined according to the number of times of re-water supply. In the determination, different weight values are assigned to the number of times per time zone and the weight values are summed. A washing algorithm is carried out according to the summed value serving as a determination value. The total time for the re-water supply is 10 minutes.

© KIPO 2003

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> (11) 공개번호 특2003-0021348  
D06F 33/02 (43) 공개일자 2003년03월 15일

(21) 출원번호 10-2001-0054476  
(22) 출원일자 2001년09월05일  
(71) 출원인 주식회사 엘지이아이  
서울시영등포구여의도동20번지  
(72) 발명자 김재겸  
경상남도김해시내동현대아파트309-1004  
관호철  
경상남도창원시사파동89-3번지  
(74) 대리인 김용인, 심창섭

심사청구 : 없음

## (54) 드럼세탁기의 세탁 제어 방법

### 요약

본 발명은 드럼세탁기에 관한 것으로서, 세탁량을 정확히 검출하여 실제 세탁량에 부합하는 세탁 알고리즘에 의해 세탁을 행함으로써 세탁성능 향상을 도모함과 더불어 모터의 온도 상승을 방지할 수 있도록 한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 세탁물을 드럼내로 투입하는 단계와; 드럼에 연결된 모터를 구동시켜 상기 모터에 걸리는 부하량을 통해 포량을 검출하는 단계와; 상기 단계에서 검출된 포량에 따른 설정수위까지 초기 급수하는 단계와; 드럼을 회전시키는 단계와; 드럼 회전에 따라 세탁물이 물을 흡수하여 수위가 재급수를 요하는 수위 이하로 낮아짐에 따라 이를 검출하여 초기 급수 수위까지 재급수를 행하는 단계와; 재급수 후 소정 시간이 지나 수위가 다시 재급수를 요하는 수위 이하로 낮아질 경우 재급수를 행하고, 상기 수위가 소정 시간 후에도 재급수 수위 이하로 낮아지지 않음에 따라 급수를 중단하고 재급수 횟수에 따라 세탁량이 소량인지 다량인지를 판단하는 단계와; 상기 단계에서의 판단결과에 따라 소량 세탁에 따른 세탁 알고리즘 또는 다량 세탁에 따른 세탁 알고리즘에 따라 세탁을 행하는 단계를 포함하여서 된 세탁 제어방법에 있어서; 재급수 횟수에 따른 세탁량 판단시, 시간대별 재급수 횟수에 서로 다른 가중치를 부여하고 이를 합산하여 판단값으로 삼음으로써, 상기 판단값에 따른 세탁 알고리즘에 따라 세탁을 행하게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 세탁 제어 방법이 제공된다.

### 대표도

### 도3

### 색인어

드럼세탁기, 세탁량, 검출, 가중치

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 기존 드럼세탁기의 일예를 나타낸 것으로서, 직결식 드럼세탁기 구조를 나타낸 종단면도

도 2는 도 1의 드럼을 나타낸 것으로서, 드럼 내에 급수된 수위와 세탁성능 및 모터에 인가되는 부하와의 관계를 설명하기 위한 단면도

도 3은 본 발명의 드럼세탁기 검출 방법을 나타낸 흐름도

도 4는 본 발명의 검출 방법 따른 세탁량 판단용 도표를 나타낸 것으로서, 급수횟수 및 재급수 간격에 따른 가중치의 적용예를 나타낸 도표

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

- |        |          |
|--------|----------|
| 1:도어   | 2:가스켓    |
| 3:터브   | 4:행잉 스프링 |
| 5:캐비닛  | 6:모터     |
| 7:스테이터 | 8:로터     |

- |         |           |
|---------|-----------|
| 9:드럼    | 10:프릭션 댐퍼 |
| 11:모터센서 | 12:베어링    |
| 13:드럼축  |           |

## 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

## 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 드럼세탁기의 세탁 제어 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 세탁량을 정확히 검출하여 세탁시간 및 방법을 실제 세탁량에 맞는 알고리즘에 따라 제어함으로써 세탁성능을 향상시킴과 더불어 모터의 온도 상승을 방지할 수 있도록 한 것이다.

일반적으로, 드럼 세탁 방식은 세제와 세탁수 및 세탁물이 드럼 내에 투입된 상태에서, 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 드럼과 세탁물의 마찰력을 이용하여 세탁을 행하는 방식으로, 세탁물의 손상이 거의 없고, 세탁물이 서로 엉키지 않으며, 두드리고 비벼빠는 세탁효과를 낼 수 있다.

도 1을 참조하여 기존의 직결식 드럼세탁기의 구성에 대해 간략히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 기존의 직결식 드럼세탁기중 일 예를 나타낸 중단면도로서, 캐비닛(5) 내측에 설치되는 터브(3)가 설치되고, 상기 터브(3) 내측에는 드럼(9)이 설치된다.

그리고, 상기 드럼(9)에는 모터(6)의 구동력을 드럼(9)에 전달하는 드럼축(13)이 설치된다.

한편, 상기 드럼축(13)의 전후방에는 베어링(12)이 각각 설치되고, 상기 터브(3)의 후벽부 중앙에는 상기 베어링(12)을 지지하는 베어링 하우스가 설치된다.

또한, 상기 터브(3) 후벽부에는 직결식 모터(6)를 구성하는 스테이터(7)가 체결되고, 상기 드럼축(13) 상에는 상기 스테이터(7)와 더불어 직결식 모터(6)를 구성하는 로터(8)가 결합된다.

이에 따라, 상기 드럼(9)은 로터(8)에 직결되어 회전하게 된다.

한편, 상기 캐비닛(5) 전방에는 도어(1)가 설치되고, 도어(1)와 터브(3)(Tub) 사이에는 가스켓(2)이 설치된다.

그리고, 상기 캐비닛(5) 상부면 내측과 터브(3) 외주면 상부측 사이에는 터브(3)를 지지하는 행잉 스프링(4)(Hanging spring)이 설치되고, 상기 캐비닛(5) 하부면 내측과 터브(3) 외주면 하부측 사이에는 탈수시 발생하는 터브(3)의 진동을 감소시키기 위한 프릭션 댐퍼(10)가 설치된다.

또한, 모터(6) 일측에는 로터(8)의 회전수를 검출할 수 있는 모터센서(11)가 부착되어 있다.

한편, 이와 같이 구성된 기존의 드럼세탁기는, 드럼 내로 세탁물을 투입후, 모터를 구동시켜 모터에 걸리는 전기적 부하를 통해 포랑을 검출하고, 이에 따라 급수 및 세탁을 수행하게 된다.

즉, 포량 검출후, 포량에 따라 일정한 수위까지 초기 급수를 행한 후, 드럼을 회전시키면서 세탁물이 물을 흡수하도록 한다. 그러면 세탁물이 물을 흡수하여 수위가 낮아지게 되는데 수위가 재급수 수위까지 하강하면 수위센서가 이를 검출하여 재급수를 행하게 된다. 이와 같은 과정이 반복되어 수위가 더 이상 낮아지지 않으면 급수가 중단되고 세탁이 행해지게 된다.

한편, 기존의 드럼세탁기에 있어서의 세탁제어 방법은, 급수시 재급수 횟수를 카운트하여 카운트된 재급수 횟수가 설정된 횟수(예: 10회) 이상일 경우에는, 세탁량이 다량인 것으로 인식하여 이에 맞는 세탁 알고리즘에 의해 세탁을 수행하고, 설정된 횟수 이하(예: 9회)이면 세탁량이 소량인 것으로 판단하여 소량 부하에 따른 세탁 알고리즘에 의해 세탁을 수행하게 된다.

그러나, 이와 같은 종래에는 재급수 횟수만을 가지고 세탁량을 판단하므로 인해, 세탁량이 정확히 검출되지 못하고, 이로 인해 실제 세탁량에 부합되지 못하는 세탁 알고리즘에 의해 세탁과정이 제어되므로써, 세탁성능이 저하되거나 모터에 과부하가 걸려 모터의 온도 상승을 유발하게 되는 등의 문제점이 있었다.

즉, 모터에 걸리는 부하에 의해 검출된 포량이 동일하더라도 세탁물의 종류(예를 들어, 면직류와 모직류)에 따른 함수(含水) 특성(시간에 대한 수분 흡수율(吸收率) 및 최대 함수량등)에 따라 재급수 횟수가 달라지게 되나, 종래의 세탁량 검출 방법으로는 이러한 점이 고려되지 못하여 재급수 횟수에 따른 세탁량이 오검출(誤檢出)되며, 이에 따라 실제 세탁량과는 맞지 않는 제어 알고리즘이 적용되어 세탁이 진행된다.

예를 들어, 도 2에 도시한 바와 같이, 실제로는 세탁물의 부하량이 1/2인데 재급수 횟수가 설정횟수 이상이어서 풀(Full)부하로 판단될 경우에는 풀부하에 따른 세탁 알고리즘에 의해 세탁이 제어됨으로써 모터에 과도한 부하가 걸려 모터의 온도 상승을 유발하게 되는 문제점이 있었으며, 이와는 반대로 실제로는 풀부하에 해당하는 세탁량인데 재급수 횟수가 설정횟수 이하여서 1/2 부하로 판단될 경우에는 세탁수 부족 등으로 인하여 세탁성능이 저하되는 등의 문제점이 있었다.

요컨대, 종래의 세탁량 검출 방법에 의해서는 세탁물의 종류 및 함수특성등에 관계없이 세탁량이 검출되어 실제 세탁량에 부합하지 않는 세탁 제어 알고리즘에 따라 세탁이 행해지는 결과가 초래되므로 인해, 세탁능력이 저하되거나 모터에 과도한 부하가 걸려 온도상승이 유발되는 등 시스템의 안정성 및 신뢰성을 저하시키게 되는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 드럼세탁기에 있어서 세탁량에 따른 알고리즘 적용시, 급수횟수만 고려하는 것이 아니라 재급수시의 간격에 따른 가중치를 고려함으로써 세탁량을 정확히 검출하여 실제 세탁량에 맞는 세탁 알고리즘에 따라 세탁이 이루어질 수 있도록 하여, 세탁성능 향상을 도모함과 더불어 모터의 과부하 방지에 따른 수명 연장을 도모할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 세탁물을 드럼내로 투입하는 단계와; 드럼에 연결된 모터를 구동시켜 상기 모터에 걸리는 부하량을 통해 포량을 검출하는 단계와; 상기 단계에서 검출된 포량에 따른 설정수위까지 초기 급수하는 단계와; 드럼을 회전시키는 단계와; 드럼 회전에 따라 세탁물이 물을 흡수하여 수위가 재급수를 요하는 수위 이하로 낮아짐에 따라 이를 검출하여 초기 급수 수위까지 재급수를 행하는 단계와; 재급수 후 소정 시간이 지나 수위가 다시 재급수를 요하는 수위 이하로 낮아질 경우 재급수를 행하고, 상기 수위가 소정 시간 후에도 재급수 수위 이하로 낮아지지 않음에 따라 급수를 중단하고 재급수 횟수에 따라 세탁량이 소량인지 다량인지를 판단하는 단계와; 상기 단계에서의 판단결과에 따라 소량 세탁에 따른 세탁 알고리즘 또는 다량 세탁에 따른 세탁 알고리즘에 따라 세탁을 행하는 단계를 포함하여서 된 세탁 제어방법에 있어서; 재급수 횟수에 따른 세탁량 판단시, 시간대별 재급수 횟수에 서로 다른 가중치를 부여하고 이를 합산하여 판단값으로 삼음으로써, 상기 판단값에 따른 세탁 알고리즘에 따라 세탁을 행하게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 세탁 제어 방법이 제공된다.

이하, 본 발명의 일 실시예를 첨부도면 도 3 및 도 4를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 드럼세탁기 검출 방법을 나타낸 흐름도이고, 도 4는 본 발명의 검출 방법 따른 세탁량 판단용 도표를 나타낸 것으로서, 급수횟수 및 재급수 간격에 따른 가중치의 적용예를 나타낸 도표이다.

본 발명은, 세탁물을 드럼내로 투입하는 단계와; 드럼에 연결된 모터를 구동시켜 상기 모터에 걸리는 부하량을 통해 포량을 검출하는 단계와; 상기 단계에서 검출된 포량에 따른 설정수위까지 초기 급수하는 단계와; 드럼을 회전시키는 단계와; 드럼 회전에 따라 세탁물이 물을 흡수하여 수위가 재급수를 요하는 수위 이하로 낮아짐에 따라 이를 검출하여 초기 급수 수위까지 재급수를 행하는 단계와; 재급수 후 소정 시간이 지나 수위가 다시 재급수를 요하는 수위 이하로 낮아질 경우 재급수를 행하고, 상기 수위가 소정 시간 후에도 재급수 수위 이하로 낮아지지 않음에 따라 급수를 중단하고 재급수 횟수에 따라 세탁량이 소량인지 다량인지를 판단하는 단계와; 상기 단계에서의 판단결과에 따라 소량 세탁에 따른 세탁 알고리즘 또는 다량 세탁에 따른 세탁 알고리즘에 따라 세탁을 행하는 단계를 포함하여서 된 세탁 제어방법에 있어서; 재급수 횟수에 따른 세탁량 판단시, 시간대별 재급수 횟수에 서로 다른 가중치를 부여하고 이를 합산하여 판단값으로 삼음으로써, 상기 판단값에 따른 세탁 알고리즘에 따라 세탁이 행해지도록 구성된 것이다.

이 때, 재급수를 행하는 총시간은 10분으로 함이 바람직하다.

한편, 세탁량에 따라 판단값이 서로 명확히 구분되도록 하기 위해, 1~2분 사이에 재급수된 횟수에는 가중치1을 곱하고, 3~5분 사이에 재급수 되는 횟수에는 가중치 3을 곱하고, 6~10분 사이에는 가중치1을 곱하게 된다.

상기와 같은 본 발명의 방법에 의한 세탁 제어 과정을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 드럼(9) 내로 세탁물을 투입한 후, 모터(8)를 구동시켜 모터에 걸리는 전기적 부하를 통해 포량을 검출하고, 이에 따라 급수 및 세탁을 수행하게 된다.

즉, 포량 검출후, 포량에 따라 일정한 수위까지 초기 급수를 행한 후, 드럼을 회전시키면서 세탁물이 물을 흡수하도록 한다. 그러면 세탁물이 물을 흡수하여 수위가 낮아지게 되는데 수위가 재급수 수위까지 하강하면 수위센서가 이를 검출하여 재급수를 행하게 된다.

이 때, 본 발명의 세탁 제어 방법에서는 재급수 횟수 및 재급수가 수행된 시간을 마이콤에서 기억하게 된다.

상기와 같은 재급수 과정이 반복되어 수위가 더 이상 낮아지지 않으면 급수가 중단되고 세탁이 행해지게 된다.

한편, 상기한 재급수 과정은 초기 급수 후로부터 소정의 시간(예;10분)범위 내에서 이루어지며, 그 시간이 지나면 수위와 관계없이 더 이상의 재급수가 이루어지지 않는다.

한편, 급수가 완료된 후, 세탁량에 따라 그에 알맞은 세탁 알고리즘이 선택되어 세탁이 이루어지게 되는데, 본 발명에서는 시간대별로 다르게 가중치를 부여하고 이 가중치에 시간대별 재급수 횟수를 곱한 후 이를 총합산하여 그 값을 세탁량의 판단값으로 삼는다.

그 결과, 여러 가지 조건으로 실험한 결과인 도 4를 통해, 재급수시 시간대별로 다른 가중치가 부여됨에 따라 소량포에 해당하는 판단값과 다량포에 해당하는 판단값에 확연한 차이가 나타남을 확인할 수 있다.

예를 들어, 도 4에서 알 수 있듯이, 1~2분 사이에 재급수된 횟수에는 가중치1을 곱하고, 3~5분 사이에 재급수 되는 횟수에는 가중치 3을 곱하고, 6~10분 사이에는 가중치1을 곱한 경우, 소량포는 판단값이 8 이하로 나타나는 반면, 다량포에서는 판단값이 13 이상으로 나타나 소량포와 다량포간의 판단값이 현저한 차이를 나타내고 있으므로, 세탁량을 판정함에 있어 상기 판단값이 유효함을 알 수 있다.

즉, 판단값이 10 미만이면 세탁량을 소량으로 판정하고, 판단값이 10을 초과하면 세탁량을 다량으로 판단할 경우, 판단에 대한 신뢰성을 확보할 수 있게 된다.

따라서, 본 발명에서는 이를 근거로 마이콤이 재급수 횟수에 시간대별 가중치를 곱하여 합산함으로써 세탁량에 대한 판단값을 구하게 되고, 상기 판단값에 따라 세탁량을 판정한 후, 실제 세탁량에 적합한 세탁 알고리즘을 선택하게 되고, 선택된 알고리즘에 따라 세탁이 수행된다.

요컨대, 본 발명에서는 재급수가 이루어진 시간대별로 다른 가중치가 적용되어, 재급수 횟수에 시간대별 가중치를 곱하여 총합산한 판단값이 세탁량에 따라 명확히 구분되어 짐에 따라, 실제 세탁량에 부합하는 세탁 제어 알고리즘에 따라 세탁이 수행됨으로써, 세탁성능이 저하되거나 모터에 과도한 부하가 걸려 온도상승이 유발되는 등의 종래 문제점이 해결될 수 있게 된다.

한편, 본 발명의 실시예에서는 재급수를 행하는 총시간을 10분으로 하고, 세탁량에 따라 판단값이 구분되도록 하기 위해, 1~2분 사이에 재급수된 횟수에는 가중치1을 곱하고, 3~5분 사이에 재급수 되는 횟수에는 가중치 3을 곱하고, 6~10분 사이에는 가중치1을 곱하였으나, 재급수를 위한 총시간 및 가중치는 세탁용량의 조건에 의해 적절히 가변되어 설정될 수 있음은 물론이다.

#### 발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 재급수 횟수에 시간대별로 다른 가중치를 부여하여 세탁량에 따라 판단값이 명백하게 차이게 나도록 함으로써 세탁량이 정확히 검출되도록 한 것이다.

이에 따라, 본 발명은 실제 세탁량에 부합하는 세탁 알고리즘에 의해 세탁을 행함으로써 세탁성능 향상을 도모함과 더불어 모터의 온도 상승을 방지할 수 있도록 하므로써, 세탁기의 시스템 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

세탁물을 드럼내로 투입하는 단계와; 드럼에 연결된 모터를 구동시켜 상기 모터에 걸리는 부하량을 통해 포량을 검출하는 단계와; 상기 단계에서 검출된 포량에 따른 설정수위까지 초기 급수하는 단계와; 드럼을 회전시키는 단계와; 드럼 회전에 따라 세탁물이 물을 흡수하여 수위가 재급수를 요하는 수위 이하로 낮아짐에 따라 이를 검출하여 초기 급수 수위까지 재급수를 행하는 단계와; 재급수 후 소정 시간이 지나 수위가 다시 재급수를 요하는 수위 이하로 낮아질 경우 재급수를 행하고, 상기 수위가 소정 시간 후에도 재급수 수위 이하로 낮아지지 않음에 따라 급수를 중단하고 재급수 횟수에 따라 세탁량이 소량인지 다량인지를 판단하는 단계와; 상기 단계에서의 판단결과에 따라 소량 세탁에 따른 세탁 알고리즘 또는 다량 세탁에 따른 세탁 알고리즘에 따라 세탁을 행하는 단계를 포함하여서 된 세탁 제어방법에 있어서;

재급수 횟수에 따른 세탁량 판단시, 시간대별 재급수 횟수에 서로 다른 가중치를 부여하고 이를 합산하여 판단값으로 삼음으로써, 상기 판단값에 따른 세탁 알고리즘에 따라 세탁을 행하게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 세탁 제어 방법.

##### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

재급수를 행하는 총시간은 10분으로 함을 특징으로 하는 드럼세탁기의 세탁 제어 방법.

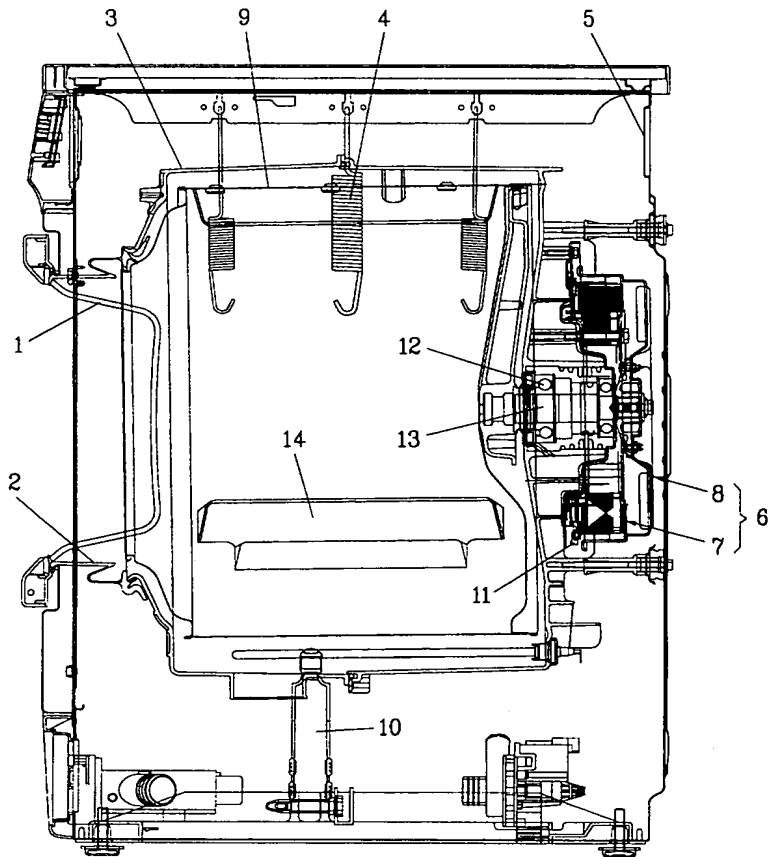
##### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

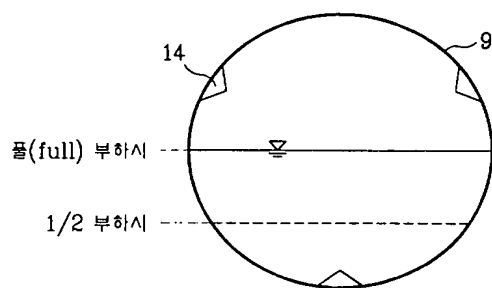
세탁량에 따라 판단값이 구분되도록 하기 위해, 1~2분 사이에 재급수된 횟수에는 가중치1을 곱하고, 3~5분 사이에 재급수 되는 횟수에는 가중치 3을 곱하고, 6~10분 사이에는 가중치1을 곱하게 됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 세탁 제어 방법.

도면

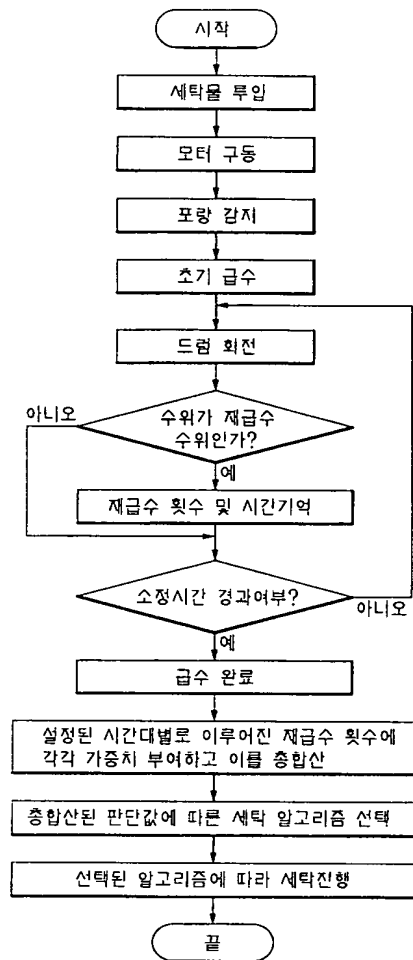
도면1



도면2



도면3



도면4

| 세탁량 | 실험 조건 | 판단값 | 재급수 총횟수 | 가중치1 |    | 가중치3 |    |    | 가중치1 |    |    |    |     |  |
|-----|-------|-----|---------|------|----|------|----|----|------|----|----|----|-----|--|
|     |       |     |         | 1분   | 2분 | 3분   | 4분 | 5분 | 6분   | 7분 | 8분 | 9분 | 10분 |  |
| 소량포 | 1     | 8   | 6       | 2    | 2  |      | 1  |    | 1    |    |    |    |     |  |
|     | 2     | 7   | 5       | 2    | 2  |      | 1  |    |      |    |    |    |     |  |
|     | 3     | 6   | 4       | 2    |    | 1    |    |    | 1    |    |    |    |     |  |
|     | 4     | 7   | 3       | 1    |    | 1    | 1  |    |      |    |    |    |     |  |
|     | 5     | 5   | 3       |      | 1  |      |    | 1  |      |    |    | 1  |     |  |
| 다량포 | 1     | 16  | 8       | 2    | 1  | 1    | 2  | 1  |      | 1  |    |    |     |  |
|     | 2     | 13  | 7       | 2    | 1  | 1    | 2  |    | 1    |    |    |    |     |  |
|     | 3     | 13  | 7       | 2    | 1  | 1    | 2  |    |      | 1  |    |    |     |  |
|     | 4     | 14  | 8       | 2    | 2  | 1    | 1  | 1  |      |    | 1  |    |     |  |
|     | 5     | 17  | 9       | 2    | 1  | 1    | 1  | 2  |      | 1  |    |    | 1   |  |